

# **ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВ И ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

## ***Технология лесопромышленного производства***

УДК 630\*3

Маг. В.С. Авдеева  
Рук. Е.А. Газеева  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ МАШИН НА ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТАХ**

На сегодняшний день имеется существенное многообразие машин и систем машин для проведения лесосечных работ. Существуют как экстенсивный, так и интенсивный пути развития машин и механизмов.

**Экстенсивный путь** – это путь наращивания номенклатуры, числа машин и оборудования, предполагающий оживление лесного машиностроения, в том числе конверсионного, увеличение импорта, создание новых машин, подобных лучшим зарубежным аналогам. На первом этапе работ в этом направлении целесообразно использовать положительный опыт разработки конструкций специальных лесных машин по модульному принципу на базе колесных тракторов. Создание таких машин требует научного обоснования их основных параметров в соответствии с будущими условиями эксплуатации. Накопленный в России и за рубежом опыт показывает, что решение вопроса механизации за счет простого увеличения числа машин и оборудования является недостаточным шагом.

**Интенсивный путь** предполагает более эффективное использование машин. При этом требуется удовлетворение комплекса требований по производительности, металлоемкости и выполнению намеченной программы рубок.

Под системой машин для лесосечных работ понимают совокупность машин и оборудования для выполнения необходимых операций, взаимно увязанных по техническим, технологическим и эксплуатационным параметрам и обеспечивающих заготовку лесоматериалов в заданных природно-производственных условиях в установленные сроки и с требуемыми экономическими показателями при соблюдении природоохранных мероприятий.

Классификация систем машин:

- машинные – все операции выполняются с помощью машин;
- механизированные – часть технических операций выполняется с помощью моторного инструмента;
- комбинированные – совокупность машин и оборудования, предназначенных для выполнения в едином комплексе всех операций технологического процесса.

Принципы, по которым формируют системы машин [1]:

- минимизация числа типов машин в системе;
- согласование производительности машин, выполняющих различные операции технологического процесса;
- обеспечение максимальной загрузки каждой машины, входящей в систему;
- обеспечение эксплуатационной надежности системы машин;
- минимизация техногенного воздействия системы машин на природную среду.

Применяемые на лесосечных работах машины, механизмы и оборудование весьма разнообразны. По технологическому назначению их можно объединить в 8 групп.

В первую группу входят машины и механизмы для валки и пакетирования деревьев. К ним относятся специализированные и универсальные бензиномоторные пилы, валочные и валочно-пакетирующие машины.

Вторая группа включает машины и механизмы для трелевки (и подвозки) заготовленной древесины из лесосеки к лесовозной дороге (усу или ветке). Это тракторы для трелевки и подвозки древесины различных типов, канатные трелевочные и трелевочно-транспортные установки.

К третьей группе относятся машины и механизмы для первичной обработки спиленных деревьев (очистки от сучьев, раскряжевки хлыстов на сортименты). К ним относятся сучкорезные, сучкорезно-раскряжевочные и валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины, универсальные бензиномоторные пилы.

Четвертая группа объединяет машины смешанного типа, т. е. машины, производящие первичную обработку и транспорт заготовленной древесины. Это валочно-трелевочные и валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины.

В пятую группу входят машины и механизмы для штабелевки древесины и погрузки ее на лесовозный транспорт: самоходные челюстные лесопогрузчики, самоходные стреловые краны-манипуляторы с челюстным захватом и навесные стреловые гидрокраны-манипуляторы с челюстным захватом.

К шестой группе относятся лесовозные автопоезда для вывозки хлыстов и деревьев, сортиментов и щепы. Автопоезд состоит из автомобиля-тягача и прицепа или полуприцепа специальной конструкции.

В седьмую группу входят колесные тракторы общего назначения, оснащенные прицепами для вывозки сортиментов. Применяются они на вывозке сортиментов сравнительно редко, в основном в лесничествах при расстоянии вывозки до 30 км.

Восьмая группа объединяет узкоколейные и ширококолейные тепловозы со специальным подвижным составом для перевозки лесных грузов [2].

Функциональная принадлежность машины определяется наименованием и числом выполняемых операций. Система может быть составлена из однооперационных машин, и тогда число их типов будет наибольшим. Система может состоять из одной многооперационной машины, выполняющей весь процесс лесозаготовок. На практике чаще встречаются промежуточные варианты, когда в одной системе есть как одно-, так и многооперационные машины. Конкретные марки отечественных и зарубежных машин с их техническими характеристиками выбирают в зависимости от лесорасчетных условий, рельефа местности, способа рубок, технологического процесса лесозаготовок и других факторов.

В мировой практике лесозаготовительного производства существует два направления создания и развития номенклатуры тракторов и машин. Первое характеризуется созданием относительно простых (одно- и многооперационного действия) машин валочно-пакетирующего типа для заготовки деревьев и трелевки тракторами (скиддерами). Второе направление заключается в создании более сложных машин для сортиментной заготовки, которые классифицируются на следующие группы [3]:

- валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины (ВСРМ) - харвестеры;
- сучкорезно-раскряжевочные машины (СРМ) – процессоры;
- трелевочные машины (ТМ) – форвардеры;
- валочно-сучкорезно-раскряжевочно-трелевочные машины (ВСРТМ) – форвестеры.

Формирование систем машин предопределяет рациональное использование средств труда и успешное функционирование всего производства. Разобшенность основных фаз производства (лесосечных и лесоскладских работ), а также большая изменчивость природных и социально-экономических условий диктуют целесообразность иметь несколько групп систем машин.

### *Библиографический список*

1. Системы машин для лесосечных работ. Методы комплектования систем машин. URL: <https://poznayka.org/s16074t1.html>

2. Классификация машин и оборудования для лесосечных работ. Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины. URL: <https://studfiles.net/preview/2491072/page:2/>

3. Системы машин для лесосечных работ. Журнал «Дерево.ру». 2009. С. 44.

УДК 630.56

Маг. К.О. Авчинник  
Рук. В.А. Азарёнок  
УГЛТУ, Екатеринбург

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ФУНКЦИЙ  
ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ ВЕРХ-ИСЕТСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА  
В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ООО «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
ИМ. В.В. ВОРОВСКОГО»**

Одной из наиболее приоритетных задач лесоведения является повышение биологической продуктивности лесов. Обострение экологических проблем, связанных с усилением воздействия атмосферных загрязнений на лесные экосистемы в последние десятилетия, вызвало интенсивный рост количества работ, посвященных оценке состояния пригородных лесов. Установлено, что даже незначительное снижение продуктивности насаждений под влиянием загрязнений оказывает существенное влияние на среду обитания человека и углерододепонирующую функцию лесного покрова [1].

**Характеристика Верх-Исетского лесничества.** Верх-Исетское лесничество Свердловского управления лесного хозяйства расположено в южной части Свердловской области. Общая площадь лесничества составляет 36200 га. Наибольшая протяженность территории лесничества в широтном направлении – 61 км, меридиальном – 32 км. По лесорастительному районированию лесной фонд Верх-Исетского лесничества расположен в зоне смешанных лесов. Климат района континентальный с суровой морозной зимой и относительно теплым летом. Средняя годовая температура воздуха составляет 1–2 °С. Среди хвойных пород наибольшей чувствительностью к газообразным загрязнителям атмосферы отличается сосна обыкновенная, которая преобладает в Верх-Исетском лесничестве 40 %, также есть лиственница (35 %), ель (15 %) и береза (10 %). Минимальная концентрация  $\text{SO}_2$  в воздухе, вызывающая скрытые физиолого-биохимические повреждения сосны, составляет 0,03 мг/м<sup>3</sup>. Данная доза определена как максимальная среднесуточная норма загрязнения воздуха